

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

26.08.2020

Geschäftszeichen:

I 35-1.14.8-35/20

Nummer:

Z-14.8-856

Geltungsdauer

vom: **26. August 2020**

bis: **26. August 2025**

Antragsteller:

BITO-Lagertechnik

Bittmann GmbH

Obertor 29

55590 Meisenheim

Gegenstand dieses Bescheides:

BITO Regalsystem PRO

Rahmen und Fußplatten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und drei Anlagen (mit 10 Seiten).

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Stützrahmen, Ausfachungsstreben und Fußplatten des Palettenregalsystems PRO der Firma BITO.

Die Stützen sind dünnwandige kaltgeformte Ω -förmige Stahlquerschnitte, die durch Rollformung hergestellt werden und über die Stützenlänge kontinuierlich gelocht sind.

In speziell dafür vorgesehene Lochungen der Stützenstirnseiten werden die Hakenlaschen der Traversen (Palettenträger) eingehängt. Bei Stützen mit stirnseitigen Rundlöchern werden die Traversen mit der Stütze verschraubt oder vernietet.

Die Stützen werden am Fußpunkt über eine Schraubverbindung an der Fußplattenkonstruktion aus Stahl befestigt.

Zwei vertikale Stützenprofile aus Stahl, die über Ausfachungsstreben miteinander verschraubt werden, bilden die Stützrahmen des Regalsystems. Die Stützrahmen übernehmen die vertikalen Regallasten und gewährleisten die Aussteifung des Palettenregalsystems in Querrichtung.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht zu den Bauteilen des Regalsystems.

Regelungen zu den Stützen, die Teil der Stützrahmen sind, finden sich in Z-14.8-855¹.

Stützen, Traversen (Palettenträger) und Hakenlaschen sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Anwendung der Stützrahmen und Fußplatten für Palettenregalsysteme nach DIN EN 15512² für die Ein- und Auslagerung von Gütern, gewöhnlich auf Paletten oder Gitterboxen.

Dieser Bescheid ist bauaufsichtlich erforderlich für Regale, die bauliche Anlagen oder Teile von diesen sind.

Für den Tragsicherheitsnachweis der Regalsysteme gelten die Bestimmungen von DIN EN 15512². Die für den Tragsicherheitsnachweis zu verwendenden Tragfähigkeits- und Steifigkeitskennwerte sind in diesem Bescheid festgelegt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 zusammengestellten Bauteile müssen den Angaben der Anlagen sowie den Regelungen der folgenden Abschnitte und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen entsprechen.

Tabelle 1: Bauteile des Palettenregalsystems PRO der Firma BITO

Bauteil (bzw. Übersicht)	Anlage
Übersicht zum Regalsystem	1
Fußplatten	2.i
Stützrahmen und Ausfachungsstreben	3.i

¹ Z-14.8-855

BITO Regelsystem Pro, Stützen, Bescheid vom 5.5.2020

² DIN EN 15512:2010-09

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Verstellbare Palettenregale - Grundlagen der statischen Bemessung

2.1.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen den technischen Regeln nach Tabelle 2 entsprechen, ihre Eigenschaften sind durch Prüfbescheinigungen entsprechend den Angaben in Tabelle 2 zu bestätigen. Angaben zu den Dickentoleranzen gemäß DIN EN 15512², Abschnitt 8.5.3 sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Tabelle 2: Technische Regeln und Prüfbescheinigungen für die Werkstoffe der Bauteile

Werkstoff	Bauteil(e)	WN ^{*1)}	Kurzname	technische Regel	PB ^{**2)}
Baustahl	Fußplatten	1.0529	S350GD	DIN EN 10346 ³	2.2
		1.0976	S355MC	DIN EN 10149-2 ⁴	
		1.0038	S235JR	DIN EN 10025-2 ⁵	
	Streben	1.0244	S280GD	DIN EN 10346 ³	3.1
*1) Werkstoffnummer 2) Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 ⁶					

2.1.3 Korrosionsschutz

Der übliche Einsatzbereich des Regalsystems kann den Umweltbedingungen der Kategorie C1 bzw. C2 nach DIN EN ISO 12944-2⁷ zugeordnet werden. Für die Kategorie C1 genügt als Korrosionsschutz Z100 gemäß DIN EN 10346³. Bei Verwendung dieses Korrosionsschutzes unter den Bedingungen nach Kategorie C2 können langfristig Korrosionsschäden nicht ausgeschlossen werden. Entsprechende Maßnahmen wie beispielsweise Erneuerung eines Schutzanstrichs oder Austausch der betroffenen Regalbauteile können erforderlich werden.

Für die Verwendung des Regalsystems unter Umweltbedingungen nach Kategorie C3 und höher gelten die Bestimmungen der entsprechenden Technischen Baubestimmungen zum Korrosionsschutz.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Betriebe, die Bauteile nach diesem Bescheid herstellen, müssen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung nach Abschnitt 2.3 nachweisen, dass sie die für das Herstellen dieser Bauteile relevanten Anforderungen dieses Bescheides erfüllen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Lieferscheine der Bauteile sind nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

- ³ DIN EN 10346:2015-10 Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
- ⁴ DIN EN 10149-2:2013-12 Warmgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumf. – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte Stähle
- ⁵ DIN EN 10025-2:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
- ⁶ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
- ⁷ DIN EN ISO 12944-2:2018-04 Beschichtungssysteme
- Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
- Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauteile nach Tabelle 1 mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauteile eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauteile mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauteile den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Kontrolle und Prüfungen der Bauteile nach Tabelle 1 gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Bauteile
- Art der Kontrolle
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Bauteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauteile, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens einmal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind eine Erstprüfung sowie eine Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich einer Produktprüfung der Bauteile durchzuführen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Im Rahmen der Erstprüfung und der Fremdüberwachung sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen:

- Überprüfung der personellen und einrichtungsmäßigen Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Herstellung der Bauteile
- Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Stichprobenartige Kontrollen auf Übereinstimmung der Bauteile mit den Bestimmungen der Zulassung nach
 - Bauart, Form, Abmessung
 - Korrosionsschutz

Die Bauteile sind der laufenden Produktion zu entnehmen.

- Überprüfung der im Prüfplan nach Abschnitt 2.3.2 hinterlegten Regelungen

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik oder der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Für die Planung der Regale sind, soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, die Technischen Baubestimmungen und DIN EN 15512² zu beachten. Der Nachweis der Tragsicherheit der Regale ist in jedem Einzelfall oder durch eine statische Typenberechnung zu erbringen.

Für den Tragsicherheitsnachweis nach DIN EN 15512² sind die im Abschnitt 3.2 festgelegten Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit sowie die dort angegebenen Querschnittswerte zu verwenden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Bemessungswerte der Tragfähigkeit und Steifigkeit, Querschnittswerte

3.2.1.1 Fußplatten (Stützenfüße)

Die Kennwerte für Momententragfähigkeiten $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeiten $k_{y,d}$ für die Stützenfüße sind in Anlage 2 angegeben.

Die Kennwerte gelten unabhängig vom gewählten Dübel, der gewählten Dübelanzahl oder der gewählten Dübelposition. Sie gelten auch für größere Plattendicken oder größere Grundmaße.

Für die Stütztypen SP, EP, AP, ALP und AKL-P aus Z-14.8-855¹ dürfen die Kennwerte ebenfalls verwendet werden. Für diese Stützen müssen die Normalkräfte N im Verhältnis der A_{eff} -Werte der Stützen abgemindert werden. Die Momententragfähigkeiten $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeiten $k_{y,d}$ müssen jeweils im Verhältnis der $W_{eff,y}$ -Werte der Stützen abgemindert werden. Größere Werte als die der Anlage 2 dürfen nicht verwendet werden.

Für die Stütztypen EP11S, AP11S und ALP11S aus Z-14.8-855¹ dürfen die Kennwerte nicht verwendet werden.

3.2.1.2 Stützrahmen

Die Kennwerte für die Modellierung, Berechnung und Bemessung der Stützrahmen bei Verwendung der Stütztypen P, SP, EP, AP, ALP und AKL-P aus Z-14.8-855¹ sind in Anlage 3 angegeben.

Für die Stütztypen EP11S, AP11S und ALP11S dürfen die Kennwerte der Stützen P12 verwendet werden.

Die Anlagen 3.4 und 3.5 enthalten Angaben zur Modellierung der statischen Systeme für die Stützrahmen.

3.2.2 Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Tragfähigkeit dürfen entsprechend DIN EN 15512², Abschnitte 9 und 10, geführt werden.

Die Neuverteilung von Biegemomenten entsprechend DIN EN 15512², Abschnitt 9.4.3.2, ist jedoch nicht zulässig.

3.2.3 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Nachweise zum Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN EN 15512², Abschnitt 11, zu führen.

3.2.4 Einwirkungen und Kombinationen von Einwirkungen

3.2.4.1 Einwirkungen

Die Einwirkungen nach DIN EN 15512², Abschnitt 6, dürfen verwendet werden.

3.2.4.2 Lastkombinationen

Die Lastkombinationen nach DIN EN 15512², Abschnitte 6 und 7, dürfen verwendet werden.

3.2.4.3 Teilsicherheitsbeiwerte

Die Teilsicherheitswerte der DIN EN 15512², Abschnitt 7, dürfen unter Berücksichtigung von Anhang I.2 verwendet werden.

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Regalsystems ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Vom Hersteller ist auf Grundlage dieses Bescheides eine Ausführungsanweisung für die Ausführung des Regalsystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen.

Die Übereinstimmung der Ausführung des Regalsystems mit den Bestimmungen der Ausführungsanweisung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Anwendung der Stützrahmen und Fußplatten für Palettenregalsysteme in Anlehnung an DIN EN 15512² mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Bezüglich Nutzung, Unterhalt und Wartung der Regalkonstruktion ist DIN EN 15635⁸ zu beachten.

Vorzugsweise sind beschädigte Bauteile durch Originalbauteile zu ersetzen.

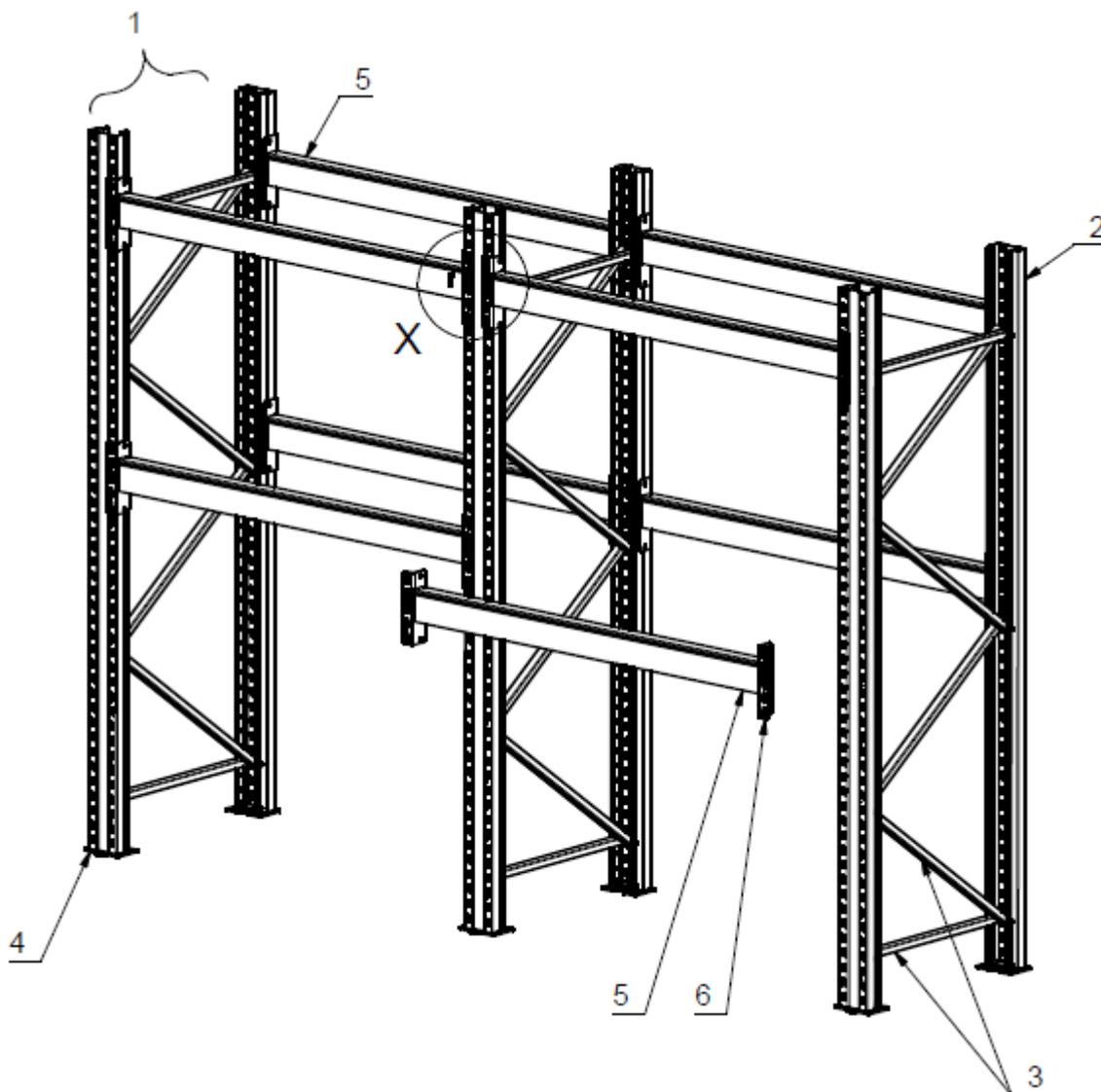
Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein, muss der Standsicherheitsnachweis für das Regal unter Berücksichtigung der Reparaturmaßnahme überprüft werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Reimuth

⁸ DIN EN 15635:2009-08

Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl - Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen



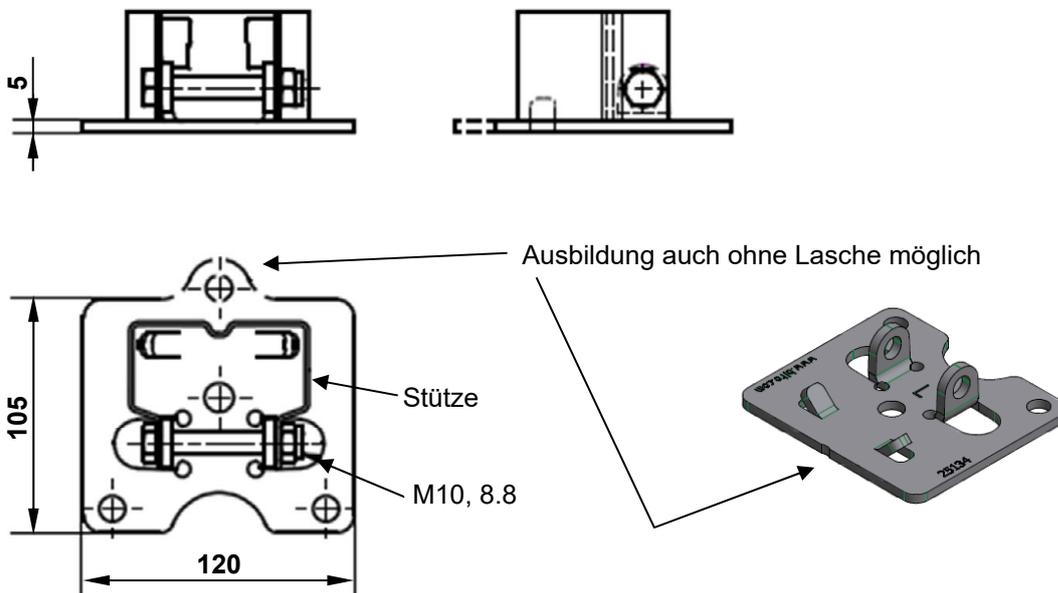
	Bauteil	Zulassungs-gegenstand
1	Stützrahmen	ja
2	Stütze	nein
3	Ausfachungsstreben	ja
4	Fußplatte	ja
5	Traversen	nein
6	Hakenlasche	nein
X	Detail Verbindung Traverse-Stütze	nein

BITO Regalsystem PRO
Rahmen und Fußplatten

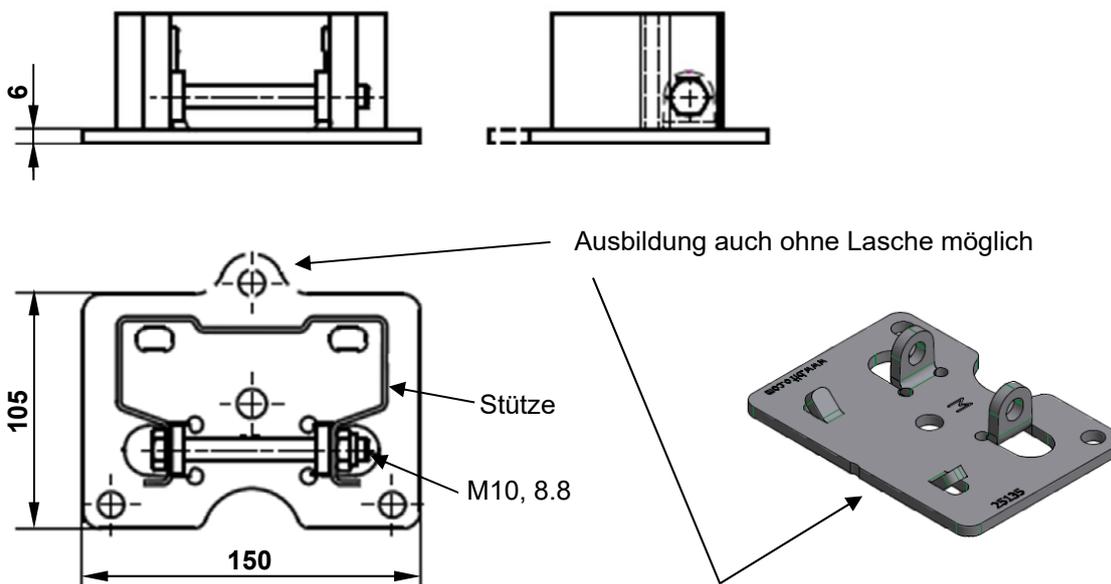
Systemübersicht

Anlage 1

P1 – P3



P4 – P6



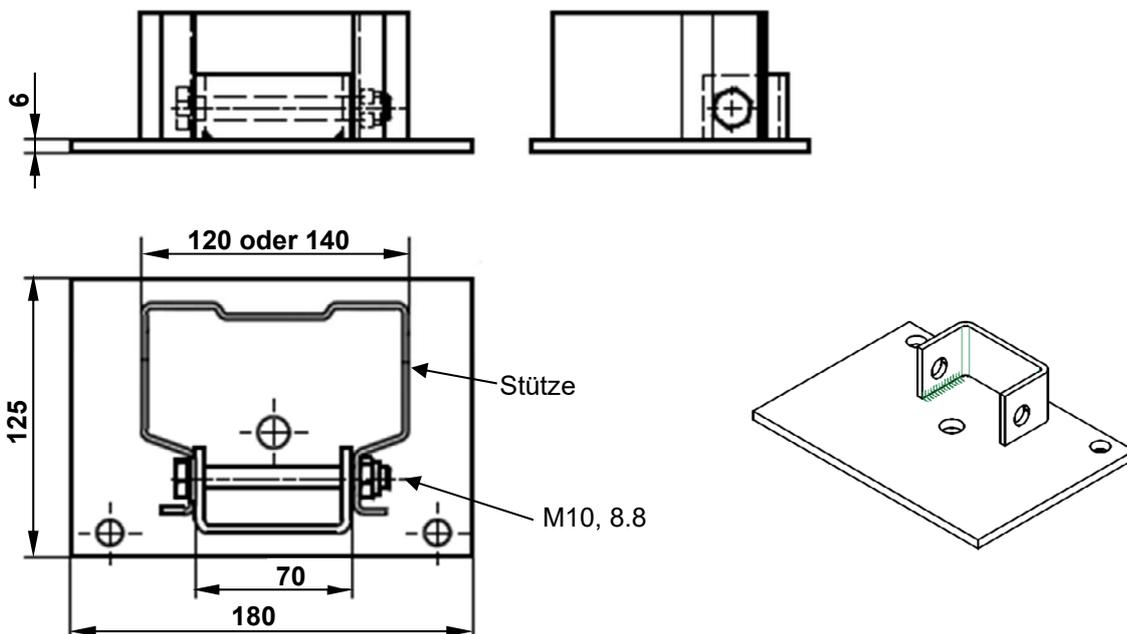
Detaillierte Bauteilangaben
 sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

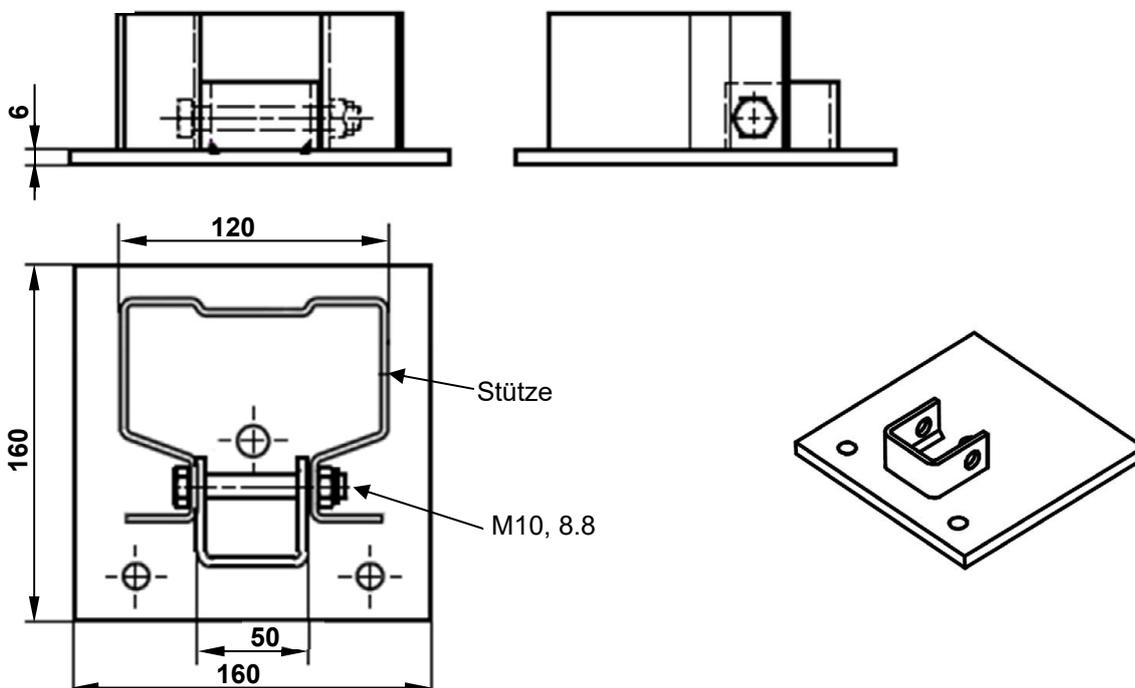
Übersicht
 Ausbildung Stützenfuß: P1 bis P6

Anlage 2.1.1

P7 – P9



P12



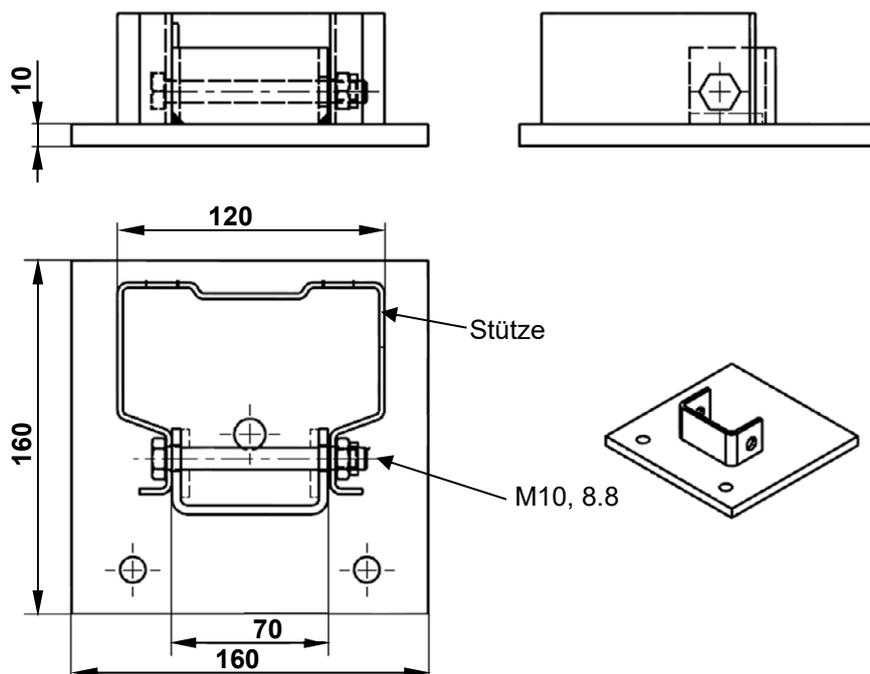
Detaillierte Bauteilangaben
 sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

Übersicht
 Ausbildung Stützenfuß: P7 bis P9 und P12

Anlage 2.1.2

P7 (alternativ)



Detaillierte Bauteilangaben
 sind beim DIBt hinterlegt

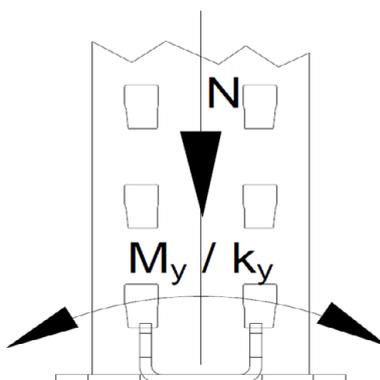
BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

Übersicht
 Ausbildung Stützenfuß: P7 (alternativ)

Anlage 2.1.3

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-856

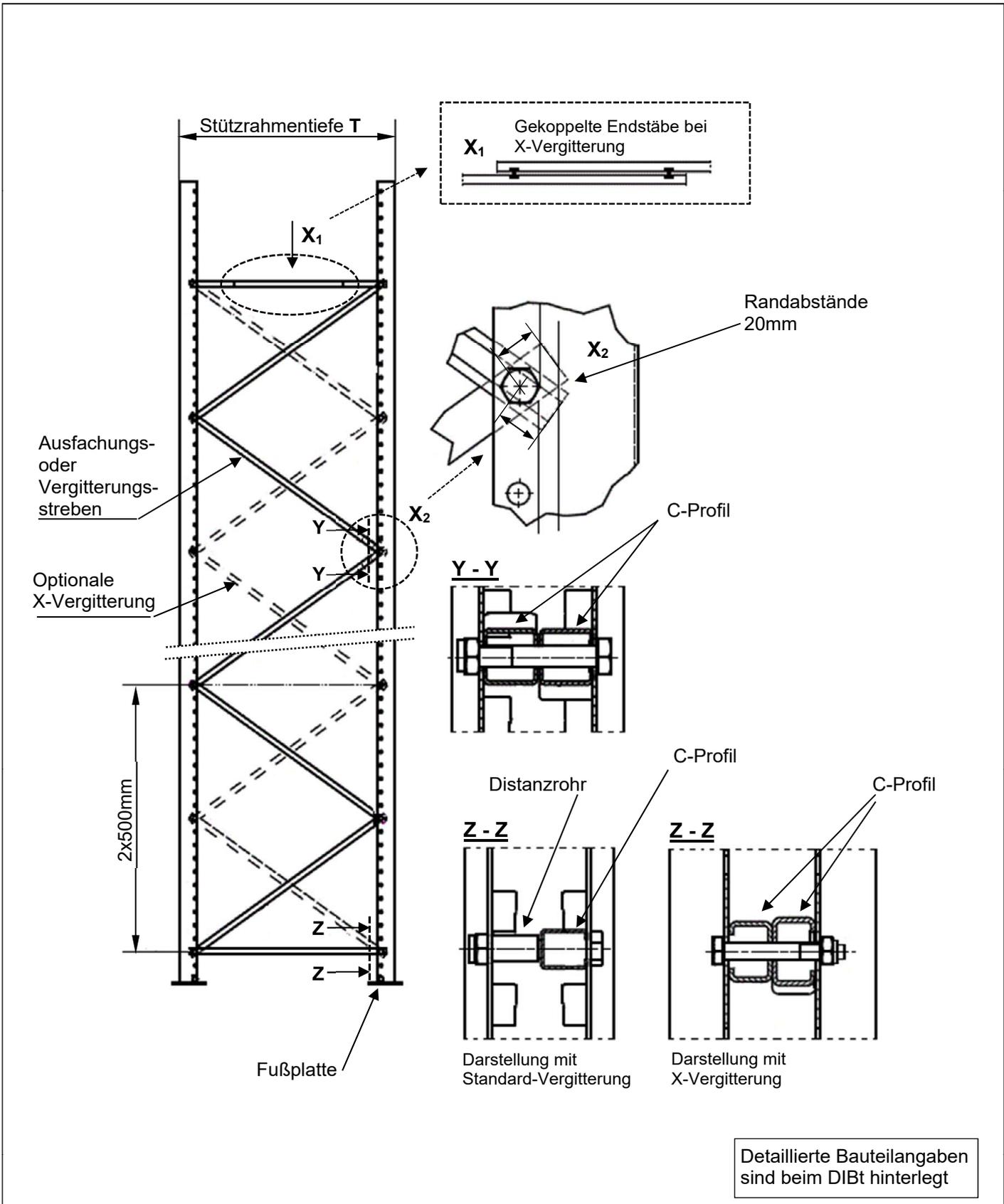
Momententragfähigkeit $M_{y,Rd}$ und Rotationssteifigkeit $k_{y,d}$ in Abhängigkeit von der Stützdruckkraft N									
Stütze	N			$k_{y,d}$ (N)			$M_{y,Rd}$ (N)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Typ	[kN]			[kNcm/rad]			[kNcm]		
P1	20	40	60	6 300	11 000	11 000	63	84	84
P2	30	50	70	9 900	16 500	16 500	105	150	150
P3	40	60	90	15 400	19 800	19 800	164	220	220
P4	50	80	110	19 200	30 700	36 300	222	269	269
P5	60	100	135	23 000	38 400	45 200	254	295	281
P6	80	120	160	30 700	46 100	50 200	370	429	429
P7	90	135	180	34 600	49 800	61 000	404	464	464
P8	100	150	200	62 000	77 500	78 100	494	494	494
P9	100	150	200	62 000	77 500	85 900	540	543	543
P9S	110	165	220	65 100	82 200	85 900	521	521	516
P12L	90	135	180	34 600	49 800	61 000	404	464	464
P12M	100	150	200	38 400	53 600	66 000	476	532	532
P12S	110	165	220	42 200	57 300	71 000	513	566	566
	N = 0			$k_{y,d}$ (N) = 0			$M_{y,Rd}$ (N) = 0		
	N = $N_{c,Rd}$			$k_{y,d}$ (N) = $k_{y,d}$ (N ₃)					
lineare Interpolation ist zulässig									



BITO Regalsystem PRO
Rahmen und Fußplatten

Kennwerte
Stützenfüße

Anlage 2.2

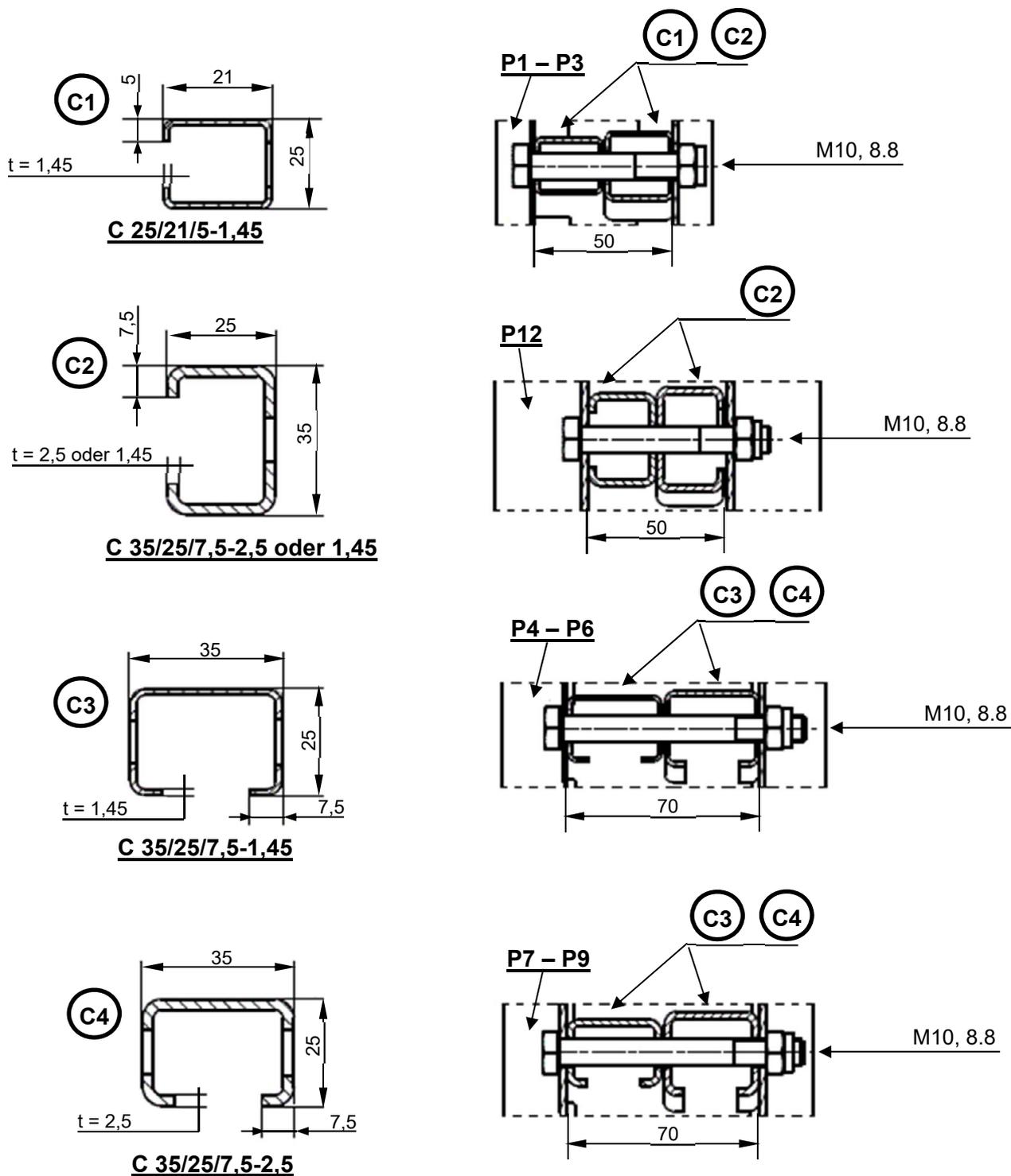


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-856

BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

Prinzipdarstellung
 Ausführung Stützrahmen

Anlage 3.1



Detallierte Bauteilangaben
sind beim DIBt hinterlegt

BITO Regalsystem PRO
Rahmen und Fußplatten

Vergitterungsstreben C-Profile und
Ausführung Verschraubung Strebe-Stütze

Anlage 3.2

Kennwerte und Modellierungswerte Stützrahmen

Diagonallnormalkraft N_{max} **)

Schubsteifigkeit S_D

reduzierte Querschnittsfläche der Vergitterung A_{red}

Normalkraftfeder C_{eff}

Vergitterungs- profil	Stütze*)	T = 1500				T = 1100				T = 800			
		N_{max}	S_D	A_{red}	C_{eff}	N_{max}	S_D	A_{red}	C_{eff}	N_{max}	S_D	A_{red}	C_{eff}
		kN	kN/rad	mm ²	kN/mm	kN	kN/rad	mm ²	kN/mm	kN	kN/rad	mm ²	kN/mm
C 25/21/5-1,45	P1	4,19	768	12,2	3,94	5,45	1 190	15,7	7,05	5,45	1 190	14,7	8,46
	P2, P3					4,95	1 030	13,6	5,96	4,95	1 030	12,7	7,17
C 35/25/7,5-1,45	P1, P2, P3	5,99	822	13,1	4,13	7,10	1 140	15,1	6,49	7,10	1 140	14,1	7,82
C 35/25/7,5-2,5	P1, P2, P3	8,61	969	15,4	4,72	11,20	990	13,1	5,30	11,20	990	12,3	6,42
C 35/25/7,5-1,45	P4, P5, P6	5,58	802	12,7	4,02	5,92	1 070	14,1	6,06	5,92	1 070	13,3	7,35
	P7, P8, P9			12,4	4,04			13,9	6,16				7,69
C 35/25/7,5-2,5	P4, P5, P6	8,79	1 290	20,5	6,49	11,00	1 490	19,7	8,30	11,00	1 490	18,5	10,10
	P7, P8, P9			20,1	6,52			19,4	8,44			18,6	10,50
C 35/25/7,5-1,45	P12	5,99	822	12,7	4,16	7,10	1 140	14,8	6,65	7,10	1 140	14,3	8,38
C 35/25/7,5-2,5		11,90	1 340	20,7	6,78	13,50	1 620	21,0	9,32	13,50	1 620	20,3	11,80

*) Die Werte gelten auch für die entsprechenden Größen der Stütztypen SP, EP, AP, ALP und AKL-P.

Die Werte für P9 gelten auch für P9S, P12 steht für P12L, P12M und P12S.

**) N_{max} ist der maximale Bemessungswert in den Diagonalen bis zu dem S_D , A_{red} und C_{eff} gültig sind.

Für Rahmentiefen T zwischen 1 500mm \geq T \geq 1 100mm, bzw. 1 100mm \geq T \geq 800mm dürfen die Kennwerte linear interpoliert werden.

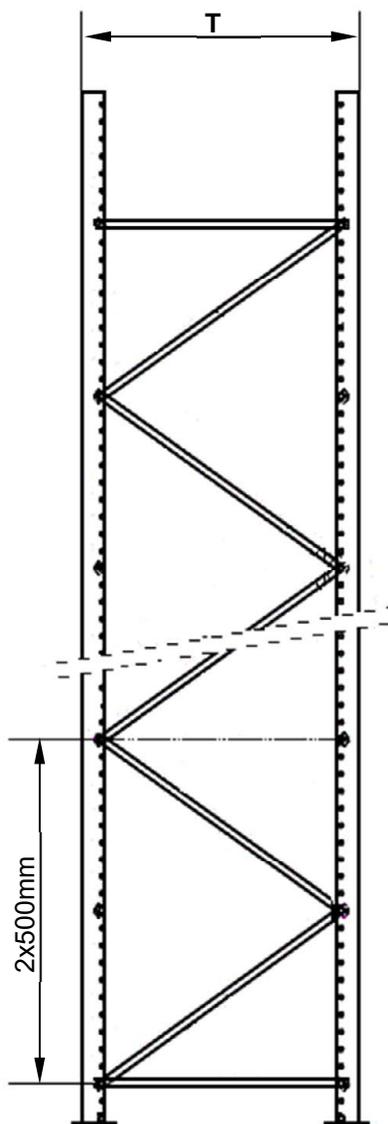
BITO Regalsystem PRO
Rahmen und Fußplatten

Kennwerte und
Modellierungswerte Stützrahmens Schubsteifigkeit

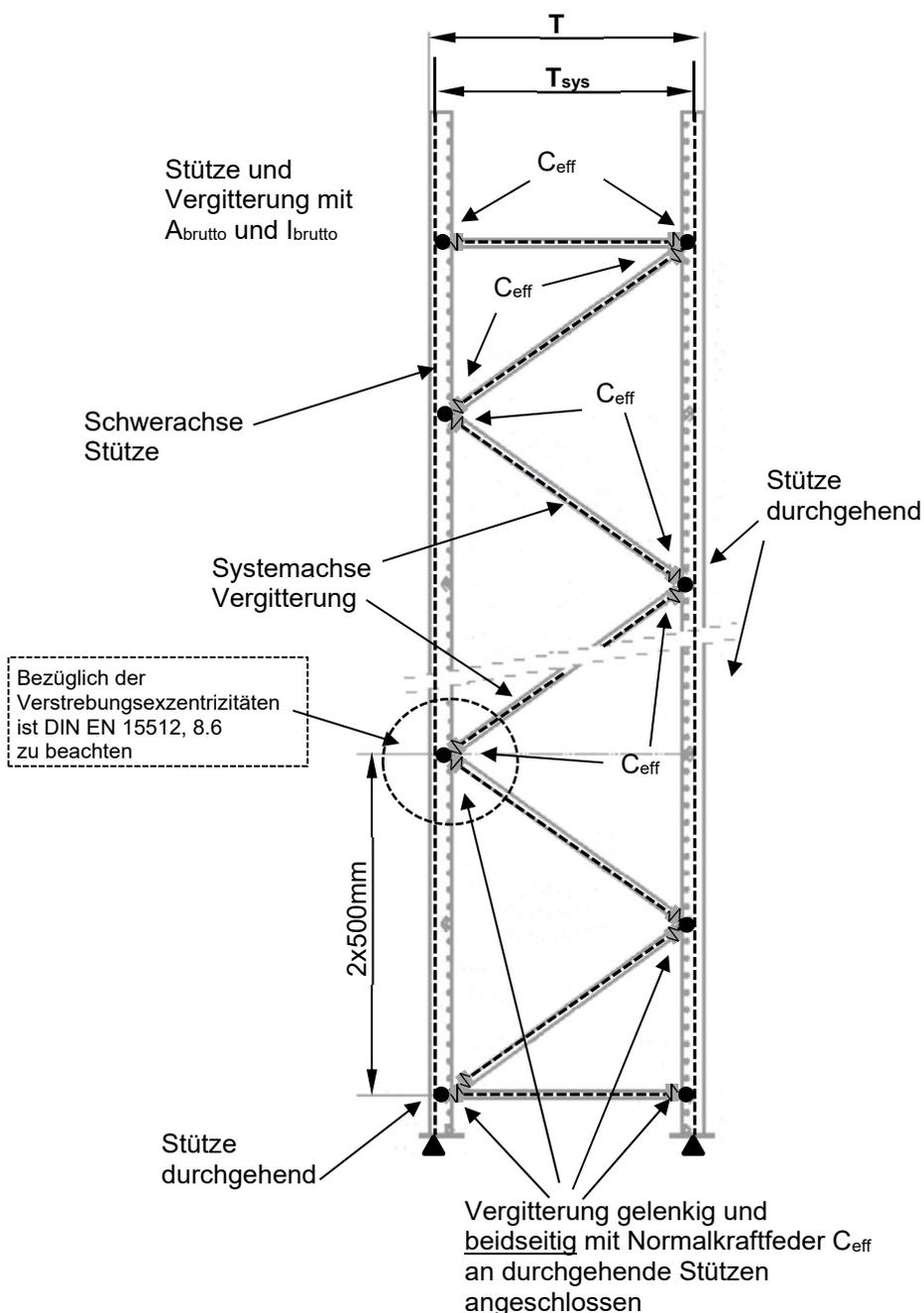
Anlage 3.3

Modellierung mit
beidseitiger Normalkraftfeder C_{eff}
 und Querschnittsfläche A_{brutto} für Vergitterung
 (Variante auch bei X-Vergitterung möglich)

Konstruktion



Statisches Modell



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-856

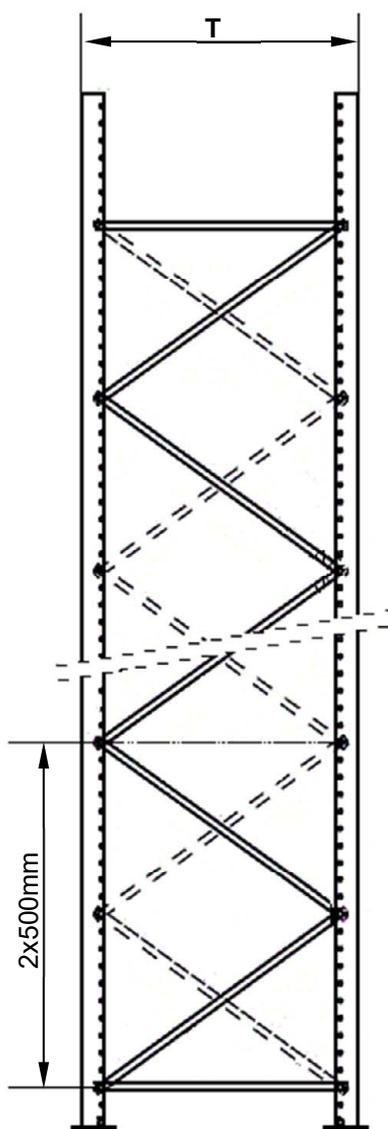
BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

Prinzipdarstellung
 Ausführung Stützrahmen – statische Modellierung (Beispiel Standardrahmen)

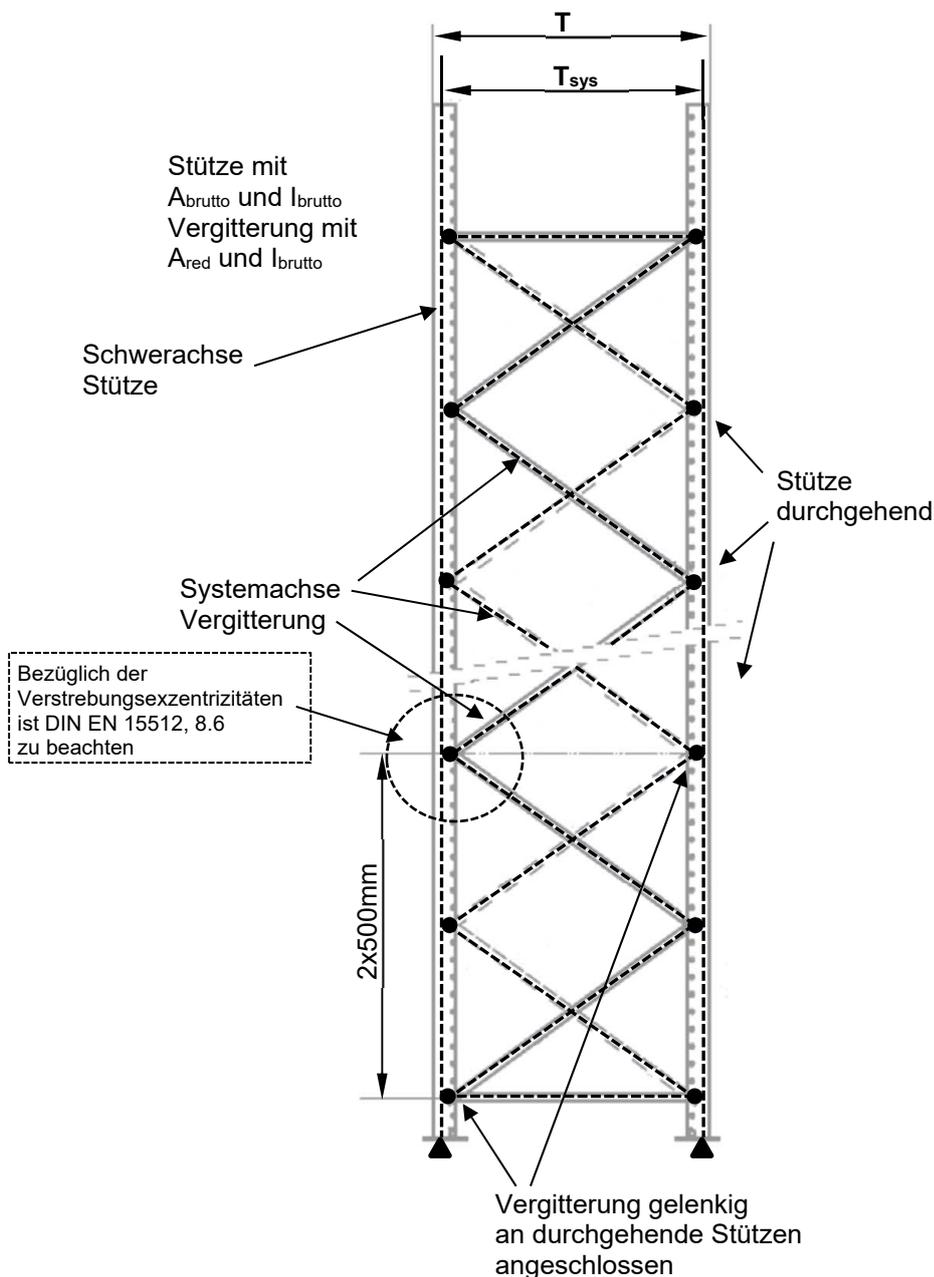
Anlage 3.4

Modellierung
 ohne Normalkraftfedern
 Querschnittsfläche A_{red} für Vergitterung
 (Variante auch bei Standardvergitterung möglich)

Konstruktion



Statisches Modell



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.8-856

BITO Regalsystem PRO
 Rahmen und Fußplatten

Prinzipdarstellung
 Ausführung Stützrahmen – statische Modellierung (Beispiel X-Vergitterung)

Anlage 3.5